

PCT

EP



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 書類記号 518803WO01	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/05795	国際出願日 (日.月.年) 20.10.99	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 三菱電機株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-121411

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月25日

H 02 B 15/00
H 02 H 7/08
H 02 P 7/00

E-8324-5G
Z-6846-5G
T-7315-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 高低圧モータ起動盤の表示装置

⑯ 特 願 昭61-266217

⑰ 出 願 昭61(1986)11月7日

⑱ 発 明 者 野 村 聡 香川県丸亀市蓬萊町8番地 三菱電機株式会社丸亀製作所
内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

高低圧モータ起動盤の表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) モータ起動装置を構成する単位装置内にモータの電流、および、地絡電流を検出するセンサと短絡電流、地絡電流が発生した時にその量を演算するマイコンを有し、その量を盤面のデジタル表示器に表示することを特徴とする高低圧モータ起動盤の表示装置。

(2) 表示装置を起動盤の盤面に配置し、そこに事故電流値、例えば短絡電流、地絡電流を表示することを特徴とする特許請求範囲第1項記載の高低圧モータ起動盤の表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は例えば高圧コンビネーションスタータ又は低圧コントロールセンタのモータ起動用の単位装置の盤面に取付けられるデジタル表示装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第8図は従来から一般的に使用されている高圧コンビネーションのモータ起動装置を3段階にした場合の盤面構成図であり、(11)はその一起動装置の単位装置を表わし、その盤面には電流計(12)、モータの運転、停止用表示灯(13)、及び運転、停止用押釦(14)が取付けられている。一方第11図は低圧コントロールセンタ(15)の盤面配置図を表わし、モータ起動用単位装置(17)が5段階で構成されていることを示している。

単位装置(17)の盤面には短絡保護用しや断器の操作ハンドル(16)が取付けられている。他に高圧コンビネーションの盤面と同様の電流計(12)、運転、停止用表示灯(13)、押釦(14)が取付けられている。

次に盤面機器と単位装置(11)(17)との関連について説明する。高圧用モータ起動装置には第13図に示すように短絡保護を目的とする電力ヒューズ(21)、モータ(26)を開閉する電磁接触器(22)、モータ電流を計測用の小さい電流に変換する計器

用変流器(23)、地絡電流を検出する零相変流器(24)等が内部に取付けられている。一方低圧用コントロールセンタ(15)も同様で、第15図で示すように第13図と同様に、高圧用の電流ヒューズ(2)に代わつて短絡保護用として配線用しゃ断器(MCB)(31)が収納されている。そのMCBは盤面からの操作ハンドル(16)によつて、入・切操作が一般的には可能となつている。

第13図もしくは第15図の計器用変流器(23)によつて検出された電流値は盤面に取付けられている電流計(12)の指針によつて計測表示されるがその計測される範囲も計器用変流器(23)の一次電流の約2〜3倍程度である。又、零相変流器(24)によつて検出された地絡電流は地絡保護リレー(28)の動作範囲に達した時に地絡保護リレー(28)を動作させ、この場合一般的には電磁接触器(22)を開放させて地絡電流をしゃ断してしまふ。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のモータ起動用単位装置は以上のように構成されているが、電流計(12)は単にモータの電流

測定のみで使用され、又地絡保護装置(28)は単に動作領域に地絡電流が流れたかどうかで動作をさせることを目的としていたため、短絡電流のような大電流が流れた場合、短絡保護装置(21)(31)が回路をしゃ断してしまふと、その値は電流計(12)では読みとることができない。従つて短絡電流の数値が不明で機器の損傷程度を判断する目安となるものがなく機器の再使用の判断ができないなどの問題点があつた。

又、地絡電流が流れた場合でも単に地絡保護リレー(28)が動作しても誤動作であるのか設定値以上の電流が流れたかどうかの判断ができないなどの問題があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、短絡電流のような大電流であつても、地絡電流のような微小電流であつても、短絡保護装置もしくは地絡保護装置動作時に高・低圧モータ起動盤の盤面からその値を読みとれることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る高・低圧モータ起動盤の表示装置は起動盤の単位装置の盤面にデジタル式表示装置を有し、デジタル表示に、短絡電流や地絡電流をセンサ側から出力される信号を瞬時にCPI回路で演算して、記憶表示させるものである。

〔作用〕

この発明は高・低圧モータ起動盤内の短絡保護装置の動作や零相変流器に設定値以上の電流が流れてモータを停止させた場合に電流センサ及び地絡電流センサを通して、CPI回路で電流波形から瞬時にその値を演算し盤面のデジタル表示装置に数値を表示する。

〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第1図は本発明を構成するためのブロック図を表わしており、(1)は電流センサであり具体的には第14図に示す計器用変流器(23)やそれと組合わせたカレントコンバータ(25)が使用される。(2)は地絡電流センサであり、具体的には第14図や第16図の零相変流器(24)が使用される。短絡電

流のような大電流は電流センサ(1)を、地絡電流のような微小電流は地絡電流センサ(2)を通してセンサインターフェース(3)回路に送られる。(4)はCPI回路でここにはセンサインターフェース(3)からの信号が入力されると同時に第14図の電力ヒューズ(21)や第16図のMCB(31)などの短絡保護装置のしゃ断動作状態や地絡電流検出による電磁接触器(22)もしくは(23)のしゃ断動作等の保護装置の動作状態を示す信号が動作状態入力回路(5)からCPI回路(4)に入力され、その演算結果に基づいて短絡事故なのか地絡事故なのか、表示灯(8)もしくは表示灯(9)に出力されてランプ点灯される。又、CPI回路(4)にはモータの主回路電圧に関する信号も入力回路(10)から入力させて事故時の電圧波形とセンサインターフェース(3)から入力される電流波形との比較・演算ができるようにしている。CPI回路(4)で演算された値はデジタル表示装置(6)に表示される。その表示装置(6)は通常はモータの負荷電流値が表示され従来の電流計(12)としての役割をしているが、事故発生時に短絡事故

なのか地絡事故なのかの判断は、故障表示灯(8)(9)の確照によつて判断がつくようにしている。第2図は短絡事故時のデジタル表示装置(6)の具体例を示し、短絡保護装置トリップ表示灯(4)が点灯されていることを示す。又(7)はデジタル表示盤に出てくる数値が短絡電流値であるのか地絡電流値であるのかを切換える押釦(7)であり、短絡電流の場合には数値が連続点灯し、地絡電流値表示の場合には数値が点滅するものとしている。第5図はその地絡事故の発生によつて地絡リレー動作表示灯(9)が点灯しデジタル表示盤が点滅していることを示している。第3図、第4図は短絡電流値の具体例を示しているが第3図は短絡電流値36000 Aが流れたことを示し第4図は57000 Aが流れたことを示している。デジタル表示盤(6)の1桁目のE表示は短絡電流値1～999の省略記号として使用している。

第6図、第7図は地絡電流値の具体例を示し、第6図は地絡電流975 mAが流れたことを示し第7図は123 mAが流れたことを示している。

り、第5図、第6図、第7図は第2図、第3図、第4図と同様である。

第8図は従来の高圧コンビネーションの3段横の盤面を示す正面図であり、第9図は高圧コンビネーションの盤面にデジタル表示装置を取付けた一例を示す正面図で、第10図はそのデジタル表示装置の拡大図である。

第11図は従来の低圧コントロールセンタの盤面配置を示す正面図、第12図は本考案のデジタル表示装置を第11図同様の低圧コントロールセンタに取付けた場合の盤面配置を示す正面図である。第13図は高圧コンビネーションの単位装置の従来の機器構成を示す単線結線図、第14図は本考案を採用した場合の単線結線図、第15図は低圧コントロールセンタの単位装置の従来の機器構成を示す単線結線図、第16図は本考案を低圧コントロールセンタに採用した時の単線結線図である。

図において、1は電流センサ(CT)、2は地絡電流センサ(ZCT)、(3)はセンサインターフェース、4はCPU回路、5は保護装置動作状態

以上のように、この発明は高圧コンビネーションや低圧コントロールセンタを例にして説明をしたがモータを起動、停止を目的としたスタートのいずれにも利用できることはいうまでもない。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、短絡保護装置や電磁接触器のようにしや断賞務に限りある装置の再利用の判定に大きな役割を果たすばかりでなく、同一モータ回路での地絡電流値の上昇経緯のデータ分析に大きな役割を果たし大事故への予知保全が可能となるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

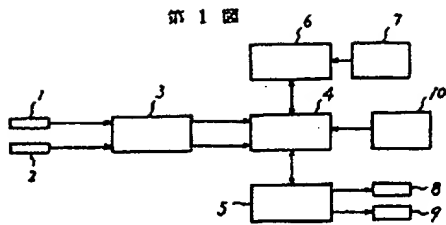
図において、第1図ないし第7図、第9図、第12図、第14図、第16図は、この発明の一実施例を示す図であり、また第8図、第11図、第13図、第15図は従来の装置を示す図である。

第1図は本発明の一実施例のブロック図を表わし、第2図は起動盤の表面に取付けられるデジタル表示装置の表面図であり、第3図、第4図は表示盤の数値の表示方法を具体的に示したものであ

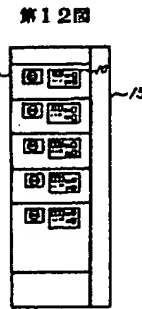
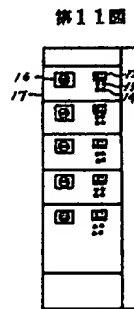
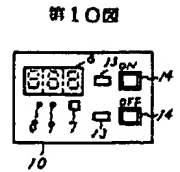
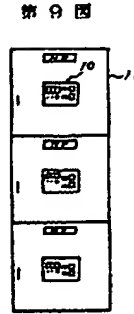
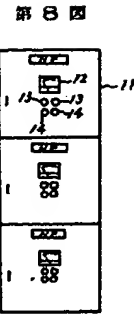
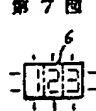
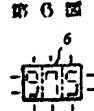
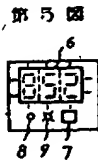
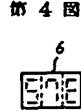
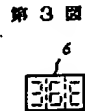
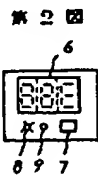
入力回路、6はデジタル表示装置、7はデジタル表示装置切換スイッチ、8は短絡保護装置トリップ表示灯、9は地絡リレー動作表示灯、10は主回路電圧入力回路である。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

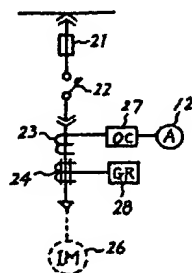
代理人 大 岩 増 雄



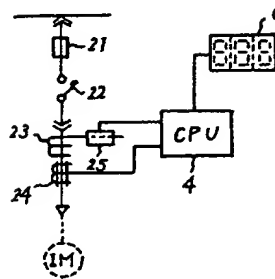
- 1: 電流センサ CT
2: 地路電流センサ ZCT
3: センサインターフェース
4: CPU回路
5: 保護装置動作入力
6: 7セグメント表示装置
7: 4桁表示装置
8: 短絡保護装置トリップ表示灯
9: 地路リレー動作表示灯
10: 主回路電圧入力回路



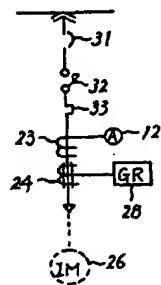
第13図



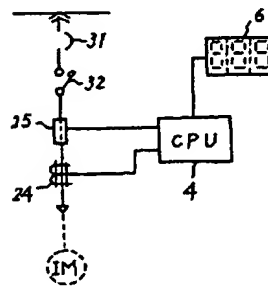
第14図



第15図



第16図

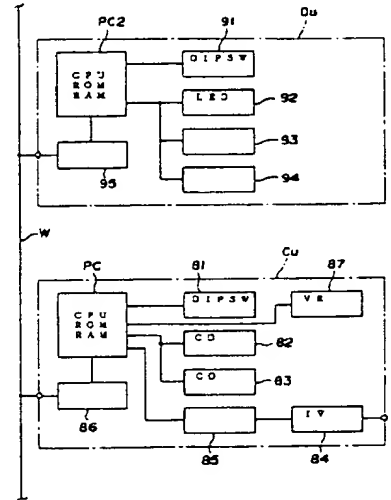


(54) POWER CONTROL PANEL

(11) 5-38009 (A) (43) 12.2.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-211566 (22) 29.7.1991
 (71) AICHI DENKI SEISAKUSHO K.K. (72) MITSUAKI ITO(2)
 (51) Int. Cl.⁵. H02B15/00, H02B1/04, H02B1/18

PURPOSE: To simplify circuit constitution and maintenance inspection by providing a programmable controller for specifying an action sequence in each motor and a dip switch group for switching the action sequence in a power control panel.

CONSTITUTION: A control unit Cu and a display unit Du for specifying an action sequence are provided in each motor. A programmable control unit PC is built in the Cu, and the setting of a program of the PC is arbitrarily changed by switching an opening/closing condition of two or more dip switches, not shown in the drawing, of a dip switch input circuit 81. When a dip switch input circuit 91 of a programmable controller PC2 of the Du, connected by a communication line W, is pressed, operation of the motor is controlled, displayed by an LED display device 92 and informed by a buzzer circuit 94 with a program set by the PC of the Cu. In this way, circuit constitution is simplified to facilitate maintenance inspection.



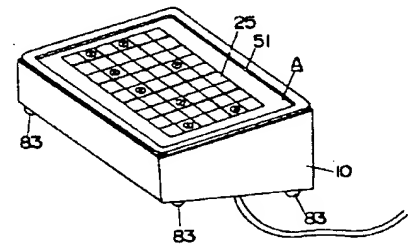
81,91: DIPSW input circuit, 82: CD output circuit, 83: CD input circuit, 84: IV conversion circuit, 85: analog input circuit, 86,95: communication circuit, 87: VR value input circuit, 93: push button input circuit

(54) SWITCH DEVICE FOR REMOTE CONTROL SYSTEM

(11) 5-38010 (A) (43) 12.2.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-185041 (22) 25.7.1991
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD (72) TAKAO HARADA
 (51) Int. Cl.⁵. H02B15/04, H02B1/04

PURPOSE: To provide a switch device for a remote control system wherein the device can be provided exposing utilizing an existing flush switch box and also set up on a table.

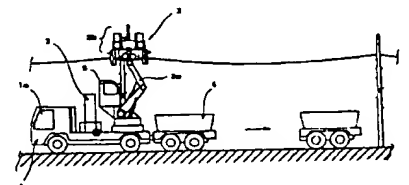
CONSTITUTION: A switch device for a remote control system is used by mounting a frame unit A stored from a front surface opening of a box 10. The box 10, in the case of setting up on a table, is used by mounting rubber-made legs 83 to holes provided in four corner parts in a back surface of the box 10, and a signal wire is introduced into the inside from an introducing hole in the back surface. A front surface of the box 10 is formed in a slope so that this side is low positioned in the case of setting up on the table.

**(54) METHOD FOR REMOVING AERIAL LINE**

(11) 5-38011 (A) (43) 12.2.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-194514 (22) 2.8.1991
 (71) SUMITOMO ELECTRIC IND LTD(1) (72) TSUTOMU WATANABE(4)
 (51) Int. Cl.⁵. H02G1/02

PURPOSE: To remove the cable safely by cutting the cable at the section, where a stretching tool is attached to a electric pole and wire from on the ground with the robot arm of a manipulator vehicle, and shifting the manipulator vehicle while extending the length of the stretching tool, and cutting and storing the cable.

CONSTITUTION: One part of a stretching tool 1 is attached to the utility pole not shown in the figure and the other end is attached to an aerial cable by remote-controlling the robot arm of the manipulator part 2 loaded on a manipulator vehicle 1 from an operation room. The cable is cut with a cutter after tightening the stretching tool once. Next, the length of the stretching tool is extended to loosen the tension of the cable, and the cable is cut in proper length while shifting the manipulator vehicle 1 in the direction opposite to the utility pole, and is stored in a cable carrier 4. Lastly, the stretching tool is removed from the utility pole by the robot arm. Hereby, high-altitude work becomes needless, and it can be removed safely.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-38009

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 B 15/00	E	7028-5G		
1/04	A	7028-5G		
1/18	A	7028-5G		

審査請求 有 請求項の数 2 (全 14 頁)

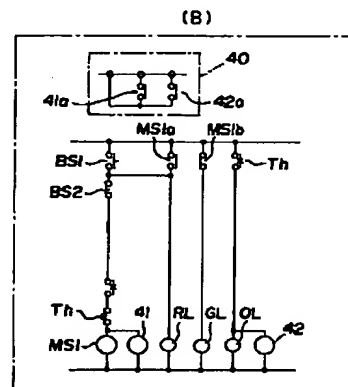
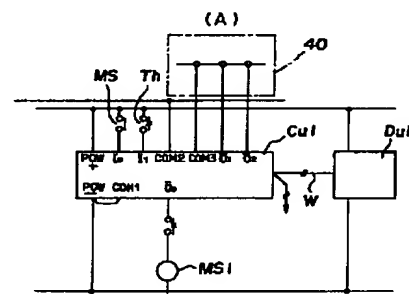
(21)出願番号	特願平3-211566	(71)出願人	591084621 株式会社愛知電機製作所 愛媛県名古屋市東区葵3丁目15番31号
(22)出願日	平成3年(1991)7月29日	(72)発明者	伊藤 光明 岐阜県大垣市荒尾町1234-2
		(72)発明者	高木 正守 岐阜県鳥羽市正木町曲利854-3
		(72)発明者	安藤 勉 神奈川県横浜市磯子区杉田坪呑3-6-404
		(74)代理人	弁理士 大塚 忠

(54)【発明の名称】 動力制御盤

(57)【要約】

【目的】 補助リレー、タイマ等多数の制御用機器、複雑な結線を省略し、組み付け作業を簡単にすると共に、メンテナンスを容易にし、また設計変更にも容易に対応できる動力制御盤を提供する。

【構成】 制御する各モータM1～M5に対応するプログラマブルコントローラPCを有するコントロールユニットCu1～Cu5を盤内に設ける。このプログラマブルコントローラPCに電源及びモータ制御用の機器を接続するための複数の入出力端子を設ける。各プログラマブルコントローラPCには、予め設定された複数の標準シーケンスを具備させ、これらの標準シーケンスを切り替えるための複数のディップスイッチSW1, SW2を設け、夫々対応するモータM1～M5の制御方式に適合するシーケンスを構成するようにディップスイッチSW1, SW2のオン、オフの組み合わせを設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のモータを制御する動力制御盤において、制御する各モータに対応するプログラマブルコントローラを盤内に設けると共に、このプログラマブルコントローラに電源及びモータ制御用の機器を接続するための複数の入出力端子を設け、前記各プログラマブルコントローラは、予め設定された複数の標準シーケンスを備えると共に、これらの標準シーケンスを切り替えるための複数のディップスイッチを備え、かつ夫々対応するモータの制御方式に適合するシーケンスを構成するように前記ディップスイッチのオン、オフの組み合わせが設定されていることを特徴とする動力制御盤。

【請求項2】 前記盤内のプログラマブルコントローラには、さらに負荷回路に介設された計器用変成器を接続すると共に、この計器用変成器からの負荷電流値に関するアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換部を設ける一方、前記配電盤の扉には、各モータに対応するディスプレイユニットを設け、このディスプレイユニットには、各モータの制御用スイッチと、負荷電流のデジタル式表示装置とを具備させ、これらのスイッチと、負荷電流の表示装置とを共通の通信伝送線で盤内のプログラマブルコントローラに接続し、ディスプレイユニットのスイッチにより対応する各モータを制御すると共に、表示装置に負荷電流をデジタル表示するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の動力制御盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、建築設備等の複数のモータを制御する動力制御盤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の動力制御盤内には、モータを制御する複数の補助リレー、タイマ等が設置され、かつそれらが複雑に結線されている。従って、メンテナンスが容易でない。また、一般に、補助リレー、タイマ等の設置及びそれらの結線作業は予め提示された設計図に基づいて工場において行われるが、しばしば設計変更が行われるので、現場への設置時にこれに対応して機器及びその結線の変更を余儀なくされる。現場での機器及び結線の変更作業は高度の知識と熟練を要するし、時間のかかる難作業となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は、補助リレー、タイマ等多数の制御用機器及びそれらの複雑な結線を省略することにより、組み付け作業を簡単にすると共に、メンテナンスを容易にし、また設計変更にも容易に対応することができる動力制御盤を提供することを課題としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明においては、上記

課題を解決するため、制御する各モータM1～M5に対応するプログラマブルコントローラPCを有するコントロールユニットCu1～Cu5を盤内に設けると共に、このプログラマブルコントローラPCに電源及びモータ制御用の機器を接続するための複数の入出力端子を設け、各プログラマブルコントローラPCには、予め設定された複数の標準シーケンスを具備させると共に、これらの標準シーケンスを切り替えるための複数のディップスイッチSW1、SW2を具備させ、かつ夫々対応するモータM1～M5の制御方式に適合するシーケンスを構成するようにディップスイッチSW1、SW2のオン、オフの組み合わせを設定して動力制御盤を構成した。

【0005】

【作用】 本発明の動力制御盤においては、制御すべき1つのモータM1～M5に対応して1つのプログラマブルコントローラPCが設けられる。従って、複数のモータM1～M5を制御する動力制御盤においては複数のプログラマブルコントローラPCが設けられる。これらのプログラマブルコントローラPCは同一のもので、予め設定された複数の標準シーケンスを具備する共に、これらの標準シーケンスを切り替えるための複数のディップスイッチSW1、SW2を具備している。従って、各モータに要求される制御方式に適合するシーケンスを構成するように、対応する各プログラマブルコントローラPCのディップスイッチSW1、SW2を設定し、入出力端子32に所要の電源、機器を接続して組立られる。

【0006】

【実施例】 本発明を建築設備の動力制御盤に適用する場合を例にとって、図について説明する。図1は制御盤ボックスの扉に設けられるディスプレイユニット群の正面図、図2は制御盤ボックスの内部に設けられるコントロールユニットの正面図、図3はディップスイッチの説明図、図4は建築設備用モータの単線結線図、図5ないし図10は、本発明に係るコントロールユニット、ディスプレイユニットを用いたモータの制御回路と、これと等価の従来のモータの制御回路とを対比して示すもので、図5(A)は本発明に係る第1の空調機用モータの展開接続図、図5(B)は従来の第1の空調機用モータの展開接続図、図6(A)は本発明に係る電気室送風機モータの展開接続図、図6(B)は従来の電気室送風機モータの展開接続図、図7(A)は本発明に係る電気室排風機モータの展開接続図、図7(B)は従来の電気室排風機モータの展開接続図、図8(A)は本発明に係る第2の空調機用モータの展開接続図、図8(B)は従来の第2の空調機用モータの展開接続図、図9(A)は本発明に係る排水ポンプ用モータの展開接続図、図9(B)は従来の排水ポンプ用モータの展開接続図、図10はコントロールユニット、ディスプレイユニットのシステム構成図である。

【0007】 図1において、5つのディスプレイユニッ

トDu1ないしDu5が、制御盤ボックスの扉Dに取付けられている。これらのディスプレイユニットは、夫々対応する後記コントロールユニットCuと多重伝送線Wにて接続されている。ディスプレイユニットDu1は、図3、図5に示す第1の空調機用モータM1に関するもので、デジタル式の負荷電流表示装置1、入、切2つの押釦スイッチ2、3、故障警報停止スイッチ4、ブザー5を備えている。何れのスイッチ2、3、4にもLEDの表示灯が付設され動作時に点灯するようになっている。ディスプレイユニットDu2は、図3、図6に示す電気室送風機モータM2に関するもので、デジタル式の負荷電流表示装置6、手動、断、自動、故障警報停止の4つの押釦スイッチ7、8、9、10、ブザー11を備えている。何れのスイッチ7、8、9、10にも表示灯が付設されている。ディスプレイユニットDu3は、図3、図7に示す電気室排風機モータM3に関するもので、デジタル式の負荷電流表示装置12、手動、断、連動、故障警報停止の4つの押釦スイッチ13、14、15、16、ブザー17を備えている。何れのスイッチ13、14、15、16にも表示灯が付設されている。ディスプレイユニットDu4は、図3、図8に示す第2の空調機用モータM4に関するもので、デジタル式の負荷電流表示装置18、手元、断、遠方、故障警報停止、入、切の6つの押釦スイッチ19、20、21、22、23、24、ブザー25を備えている。何れのスイッチ19、20、21、22、23、24にも表示灯が付設*

*されている。ディスプレイユニットDu5は、図3、図9に示す排水ポンプ用モータM5に関するもので、デジタル式の負荷電流表示装置26、手動、断、自動、故障警報停止の4つの押釦スイッチ27、28、29、30、ブザー31を備えている。何れのスイッチ27、28、29、30にも表示灯が付設されている。

【0008】図2に示すコントロールユニットCuは、各モータM1ないしM5に対応して1つずつ制御盤ボックス内に設けられている。コントロールユニットCuは、プログラマブルコントローラPCを内蔵すると共に、入出力端子台32とディップスイッチSW1、SW2を具備している。入出力端子台32はプログラマブルコントローラPCに電源及びモータ制御用の機器等を接続するためのものであり、5つの入力端子I0～I4、5つの出力端子O0～O4、電源入力端子POW、変成器入力端子CT、ディスプレイユニットDuとの通信ケーブル接続用端子SIG、予備入出力端子COMを備えている。各プログラマブルコントローラは、予め設定された複数の標準シーケンスを具備している。ディップスイッチSW1、SW2は、プログラマブルコントローラの標準シーケンスを切り替えるためのものであり、夫々図3に示す8つのスイッチ1-1～1-8、2-1～2-8を具備している。しかして、これらのスイッチの切り替えにより下表のようにプログラマブルコントローラのシーケンスを設定することができる。

【表1】

スイッチNo.	ON	OFF															
1-1	押釦スイッチ操作をする	しない															
1-2	切り替えスイッチ操作をする	しない															
1-3	盤外押釦スイッチ操作をする	しない															
1-4	監視盤の入切スイッチのパルスによる操作をする	しない															
1-5	監視盤の入切スイッチ（常時オン、オフ）による操作をする	しない															
1-6	機器間の連動運転をする	しない															
1-7	盤外接点による運転をする	しない															
1-8	1-6、1-7 ON のとき 連動接点、盤外接点の並列運転	直列運転															
2-1	ポンプモータの液面リレー運転をする	しない															
2-2	2つのポンプモータ間の自動 交互運転をする	しない															
2-3	異常減水時2つのポンプモータ の同時運転をする	しない															
2-4	同時運転の場合同時動作する液面リレーの入力端子番号 の設定																
2-5	<table><tr><th>端子番号</th><th>2-4</th><th>2-5</th></tr><tr><td>I 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>I 3</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr><tr><td>I 4</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>I 5</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>		端子番号	2-4	2-5	I 2	OFF	OFF	I 3	ON	OFF	I 4	OFF	ON	I 5	ON	ON
	端子番号	2-4	2-5														
	I 2	OFF	OFF														
	I 3	ON	OFF														
I 4	OFF	ON															
I 5	ON	ON															
2-6	交互運転時の一方故障時 に他方の強制運転をする	しない															
2-7	予備	予備															
2-8	スターデルタ運転をする	しない															

【0009】この実施例の動力制御盤で制御する建築設備のモータM1ないしM5は、図4の接続図に示すように接続されている。即ち、モータM1ないしM5と電源との間にはマグネットスイッチMS1ないしMS5が夫々介設され、これの動作によりモータモータM1ないしM5の始動、停止が制御されている。各負荷電流は変成器CT1ないしCT5により検知され、変成器入力端子CT、プログラマブルコントローラPCを経てディスプレイユニットDu1ないしDu5に入力され、デジタル化されて負荷電流表示装置1、6、12、18、26に

表示される。第1の空調機用モータM1は、本発明に係る制御盤におけるコントロールユニットCu1、ディスプレイユニットDu1を適用して図5(A)に示す制御回路により制御されている。その具体的回路構成は、図5(B)に示す従来の補助リレーを用いた制御回路と等価である。即ち、図5(B)において、押釦スイッチBS1をオンすることによりマグネットスイッチMS1のコイルが励磁され、その接点MS1aが閉じて自己保持され、空調機用モータM1が始動する。MS1bはマグネットスイッチMS1のb接点、RLは押釦スイッチ

の入り表示ランプ、GLは同じく切り表示ランプ、OLは故障表示ランプ、Thはサーマルリレー、41は監視盤40の運転表示用リレーコイル、42は監視盤40の故障表示用リレーコイルである。監視盤40には、運転表示用リレーの接点41a、故障表示用リレーの接点42aが設けられ、運転表示、故障表示を行うようになっている。しかして、本発明を適用した場合には、図5

(A)に示すように、コントロールユニットCu1の各端子POW、I0、I1、COM1、COM2、COM3、O0、O1、O2に夫々所要の配線を行い、コントロールユニットCu1とディスプレイユニットDu1との間を通信伝送線Wにて接続する。そして、コントロールユニットCu1のディップスイッチSW1のスイッチ1-1をオンして他を全てオフにセットする。これで図5(B)と等価のシーケンスが得られる。従って、モータM1はディスプレイユニットDu1の押釦スイッチ2(BS1)、3(BS2)により始動、停止することができる。

【0010】電気室送風機モータM2は、本発明に係るコントロールユニットCu2、ディスプレイユニットDu2を適用して図6(A)に示す制御回路により制御されている。その具体的回路構成は、図6(B)に示す従来の補助リレーを用いた制御回路と等価である。即ち、図6(B)において、手動切替スイッチCOS1、自動切替スイッチCOS2の切り替えにより、マグネットスイッチMS2のコイルの励磁をスイッチCOS1の動作によるか、または、盤外にある接点C1の動作によるかを選択するようになっている。MS2aはマグネットスイッチMS2のa接点、MS2bは同b接点、RLは押釦スイッチの入り表示ランプ、GLは同じく切り表示ランプ、OLは故障表示ランプ、Thはサーマルリレー、51は監視盤50の運転表示用リレーコイル、52は監視盤50の故障表示用リレーコイルである。監視盤50には、運転表示用リレーの接点51a、故障表示用リレーの接点52aが設けられ、運転表示、故障表示を行うようになっている。しかして、本発明を適用した場合には、図6(A)に示すように、コントロールユニットCu2の各端子POW、I0、I1、I3、COM1、COM2、COM3、O0、O1、O2に夫々所要の配線を行い、コントロールユニットCu2とディスプレイユニットDu2との間を通信伝送線Wにて接続する。そして、コントロールユニットCu2のディップスイッチSW1のスイッチ1-2、1-7をオンして他を全てオフにセットする。これで図6(B)と等価のシーケンスが得られる。従って、モータM2は、ディスプレイユニットDu2の手動切替スイッチ7により始動し、断スイッチ8(COS1)により停止することができ、また自動切替スイッチ9(COS2)により、自動に切り替えて外部接点C1の動作で始動、停止することができる。

【0011】電気室排風機モータM3は、本発明に係る

コントロールユニットCu3、ディスプレイユニットDu3を適用して図7(A)に示す制御回路により制御されている。その具体的回路構成は、図7(B)に示す従来の補助リレーを用いた制御回路と等価である。即ち、図7(B)において、連動切替スイッチCOS4と手動切替スイッチCOS3の切り替えにより、マグネットスイッチMS3のコイルの励磁をスイッチCOS3の動作によるか、または、前記送風機モータM2に連動する接点C2の動作によるかを選択するようになっている。MS3aはマグネットスイッチMS3のa接点、MS3bは同b接点、RLは押釦スイッチの入り表示ランプ、GLは同じく切り表示ランプ、OLは故障表示ランプ、Thはサーマルリレー、61は監視盤60の運転表示用リレーコイル、62は監視盤60の故障表示用リレーコイルである。監視盤60には、運転表示用リレーの接点61a、故障表示用リレーの接点62aが設けられ、運転表示、故障表示を行うようになっている。しかして、本発明を適用した場合には、図7(A)に示すように、コントロールユニットCu3の各端子POW、I0、I1、COM1、COM2、COM3、O0、O1、O2に夫々所要の配線を行い、コントロールユニットCu3とディスプレイユニットDu3との間及びコントロールユニットCu2との間を通信伝送線Wにて接続する。そして、コントロールユニットCu3のディップスイッチSW1のスイッチ1-2、1-6をオンして他を全てオフにセットする。これで図7(B)と等価のシーケンスが得られる。従って、モータM3は、図1に示すディスプレイユニットDu3の手動切替スイッチ13(COS3)により始動し、断スイッチ14により停止することができ、また連動切替スイッチ15(COS4)により、連動に切り替えて連動接点C2の動作で送風機モータM2に連動して始動、停止することができる。

【0012】第2の空調機用モータM4は、本発明に係るコントロールユニットCu4、ディスプレイユニットDu4を適用して図8(A)に示す制御回路により制御されている。その具体的回路構成は、図8(B)に示す従来の補助リレーを用いた制御回路と等価である。即ち、図8(B)において、遠方切替スイッチCOS6と手元切替スイッチCOS5の切り替えにより、マグネットスイッチMS4のコイルの励磁を、押釦スイッチBS3、BS4の動作によるか、または、監視盤70の図示しない入、切押釦スイッチからの操作に基づく接点CXa、TXbの動作によるか、を選択するようになっている。CXは監視盤70の入押釦スイッチがオンのときに動作するリレーコイル、TXは監視盤70の切押釦スイッチがオンのときに動作するリレーコイル、MS4bはマグネットスイッチMS4のb接点、RLは押釦スイッチの入り表示ランプ、GLは同じく切り表示ランプ、OLは故障表示ランプ、Thはサーマルリレー、71は監視盤70の運転表示用リレーコイル、72は監視盤70

の故障表示用リレーコイルである。監視盤70には、運転表示用リレーの接点71a、故障表示用リレーの接点72aが設けられ、運転表示、故障表示を行うようになっている。しかし、本発明を適用した場合には、図8(A)に示すように、コントロールユニットCu4の各端子POW、I0、I1、I3、I4、COM1、COM2、COM3、COM4、O0、O1、O2、O3、O4に夫々所要の配線を行い、コントロールユニットCu4とディスプレイユニットDu4との間を通信伝送線Wにて接続する。そして、コントロールユニットCu4のディップスイッチSW1のスイッチ1-1、1-2、1-4、2-8をオンして他を全てオフにセットする。これで図8(B)と等価のシーケンスが得られる。従って、モータM3は、図1に示すディスプレイユニットDu4の手元切替スイッチ19(COS5)により、押釦スイッチ23(BS3)、24(BS4)の操作に切り替えられ、それらの操作で始動、停止する。また遠方切替スイッチ20(COS6)により、監視盤操作に切り替えて監視盤からの信号で始動、停止することができる。さらに断スイッチ27により停止することができる。

【0013】排水ポンプモータM5は、本発明に係るコントロールユニットCu5、ディスプレイユニットDu5を適用して図9(A)に示す制御回路により制御されている。その具体的回路構成は、図9(B)に示す従来の補助リレーを用いた制御回路と等価である。即ち、図9(B)において、手動切替スイッチCOS7、自動切替スイッチCOS8の切り替えにより、マグネットスイッチMS5のコイルの励磁を、手動切替スイッチCOS7の動作によるか、または、液面リレー接点C3の動作によるかを選択するようになっている。WLRは水槽に設けられた液面リレーコイル、MS5aはマグネットスイッチMS5のa接点、MS5bは同b接点、RLは運転表示ランプ、GLは停止表示ランプ、OLは故障表示ランプ、Thはサーマルリレー、C4は液面リレー接点、81は監視盤80の運転表示用リレーコイル、82、83は監視盤80の故障表示用リレーコイルである。監視盤80には、運転表示用リレーの接点81a、83a、故障表示用リレーの接点82aが設けられ、運転表示、故障表示を行うようになっている。しかし、本発明を適用した場合には、図9(A)に示すように、コントロールユニットCu5の各端子POW、I0、I1、I3、I4、COM2、COM3、COM4、O0、O1、O2、O3に夫々所要の配線を行い、コントロールユニットCu5とディスプレイユニットDu5との間を通信伝送線Wにて接続する。そして、コントロールユニットCu5のディップスイッチSW1のスイッチ2-1をオンして他を全てオフにセットする。これで図9(B)と等価のシーケンスが得られる。従って、モータM5は、ディスプレイユニットDu5の手動切替スイ

ッチ27により始動し、断スイッチ28により停止することができ、また自動切替スイッチ29により、自動に切り替えて液面リレー接点C3の動作で始動、停止することができる。

【0014】本発明に係る動力制御盤のシステムは、図10のように構成されている。コントロールユニットCuは、プログラマブルコントローラPCを内蔵し、これにディップスイッチ入力回路81、直流入力回路82、直流出力回路83、変成器CTからの電流値を電圧値に変換する電圧、電流変換回路84と、アナログ電流値を入力するアナログ入力回路85と、プログラマブルコントローラPCからのデジタル通信信号を伝送線Wを介してディスプレイユニットDuまたは他のコントロールユニットCuへ送るための通信回路86と、タイマを設定するためのVR値入力回路87とを有する。ディスプレイユニットDuは、プログラマブルコントローラPC2を内蔵し、これにディップスイッチ入力回路91、LED表示回路92、押釦入力回路93、ブザー回路94と、コントロールユニットCuからの通信信号を伝送線Wを介して受けるための通信回路95とを有する。しかし、盤内のコントロールユニットCuと扉のディスプレイユニットDuとは多重伝送線Wのみにて接続されその他の電線は省略される。なお、本発明に係るコントロールユニットCu、ディスプレイユニットDuを適用して上記以外の多数の制御回路を構成することができる。

【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明においては、制御する各モータM1～M5に対応するプログラマブルコントローラPCを有するコントロールユニットCu1～Cu5を盤内に設けると共に、このプログラマブルコントローラPCに電源及びモータ制御用の機器を接続するための複数の入出力端子を設け、各プログラマブルコントローラPCには、予め設定された複数の標準シーケンスを具備させると共に、これらの標準シーケンスを切り替えるための複数のディップスイッチSW1、SW2を具備させ、かつ夫々対応するモータM1～M5の制御方式に適合するシーケンスを構成するようにディップスイッチSW1、SW2のオン、オフの組み合わせを設定して動力制御盤を構成したため、補助リレー、タイマ等多数の制御用機器及びそれらの複雑な結線を省略することができ、従って、組み付け作業が簡単であると共に、メンテナンスが容易で、設計変更にも容易に対応することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】制御盤ボックスの扉に設けられるディスプレイユニット群の正面図である。

【図2】制御盤ボックスの内部に設けられるコントロールユニットの正面図である。

【図3】ディップスイッチの説明図である。

【図4】建築設備用モータの単線結線図である。

11

【図5】(A)は本発明に係る第1の空調機用モータの展開接続図、図5(B)は従来の第1の空調機用モータの展開接続図である。

【図6】(A)は本発明に係る電気室送風機モータの展開接続図、(B)は従来の電気室送風機モータの展開接続図である。

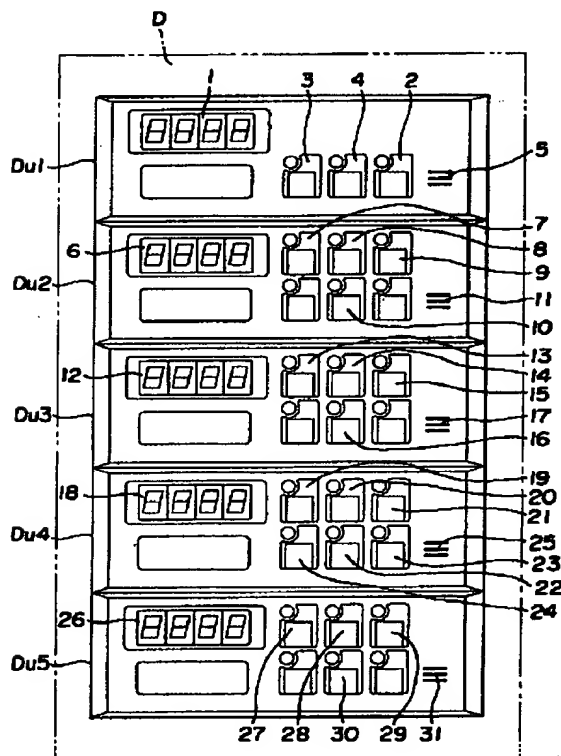
【図7】(A)は本発明に係る電気室排風機モータの展開接続図、(B)は従来の電気室排風機モータの展開接続図である。

【図8】(A)は本発明に係る第2の空調機用モータの展開接続図、(B)は従来の第2の空調機用モータの展開接続図である。

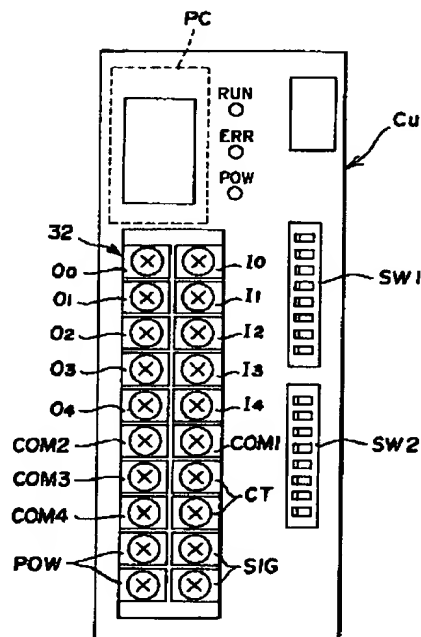
【図9】(A)は本発明に係る排水ポンプ用モータの展開接続図、図9(B)は従来の排水ポンプ用モータの展開接続図である。

【図10】コントロールユニット、ディスプレイユニット*

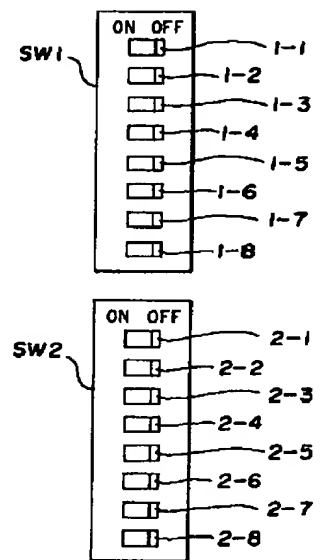
【図1】



【図2】



【図3】



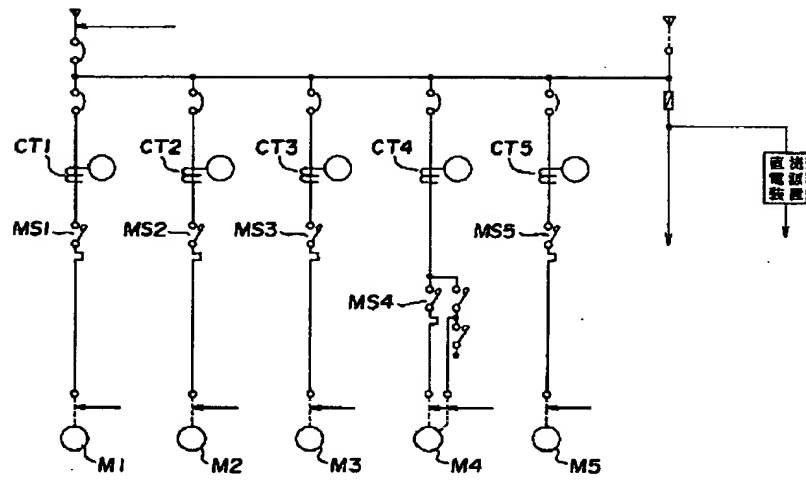
12

* トのシステム構成図である。

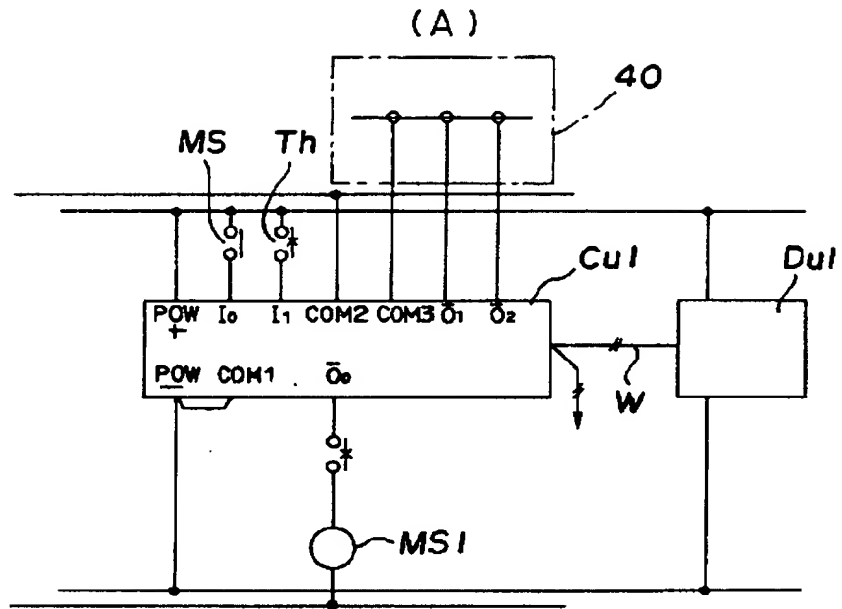
【符号の説明】

- M1 第1の空調機用モータ
- M2 電気室送風機用モータ
- M3 電気室排風機用モータ
- M4 第2の空調機用モータ
- M5 排水ポンプ用モータ
- PC プログラマブルコントローラ
- Cu1 コントロールユニット
- Cu5 コントロールユニット
- Cu3 コントロールユニット
- Cu4 コントロールユニット
- Cu5 コントロールユニット
- SW1 ディップスイッチ
- SW2 ディップスイッチ

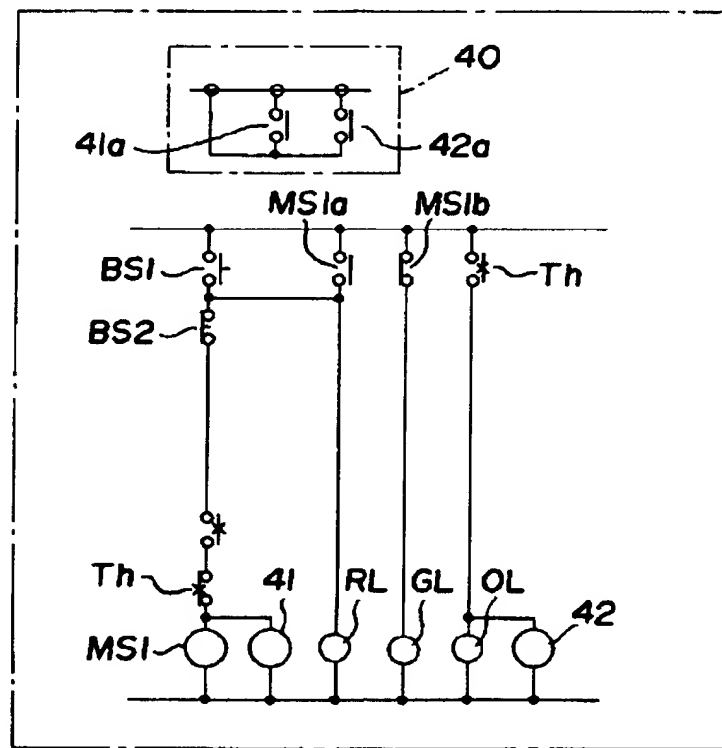
【図4】



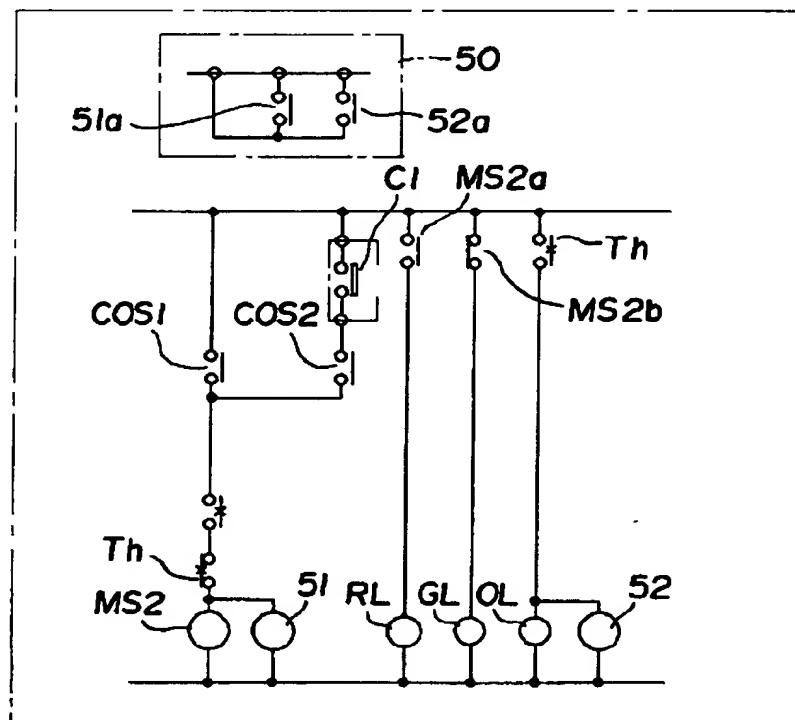
【図5】



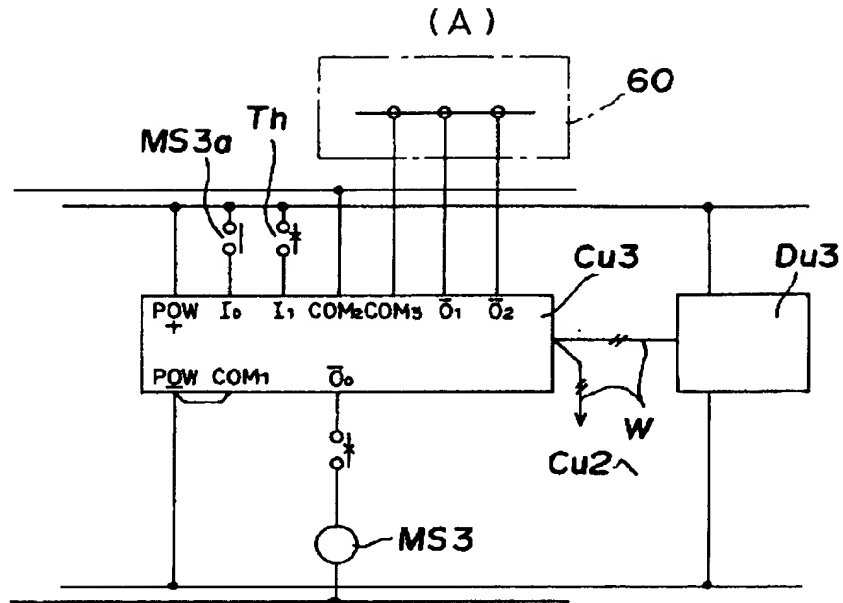
(B)



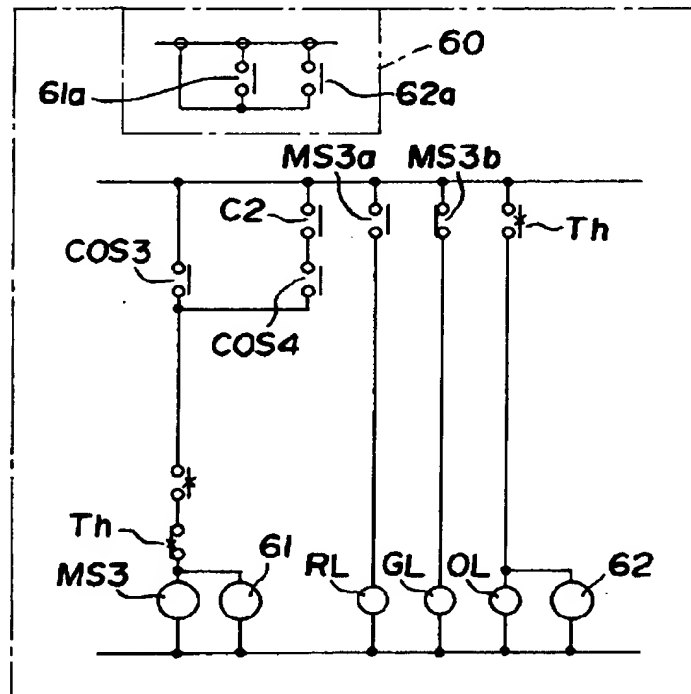
(A)



【図7】

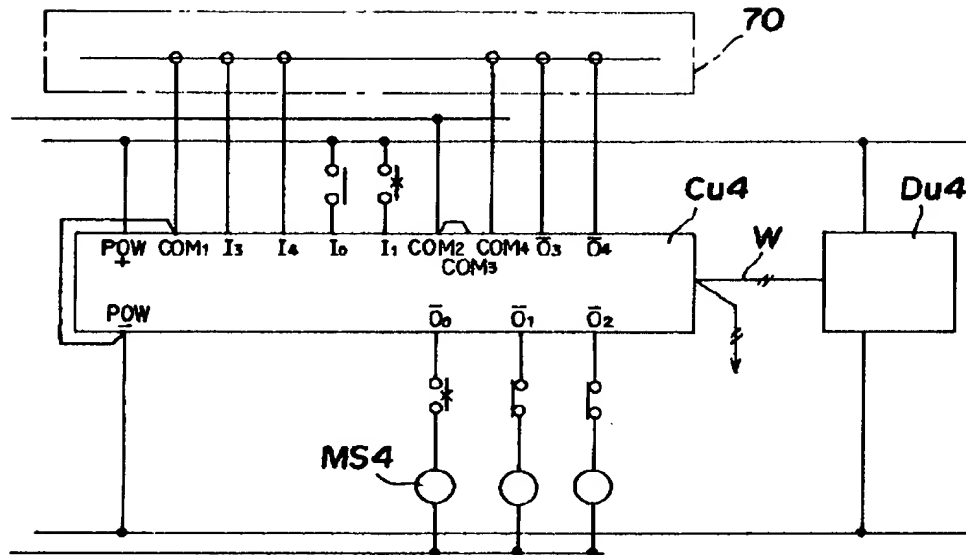


(B)

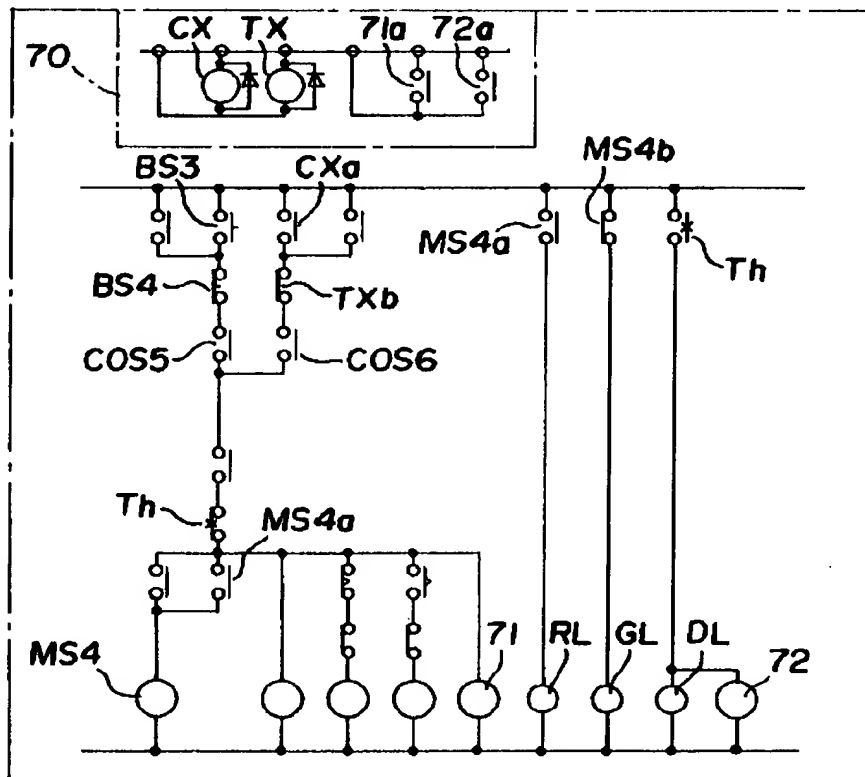


【図8】

(A)



(B)



【図10】

